



日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日                      2 0 0 3 年    3 月 1 9 日  
Date of Application:

出 願 番 号                      特 願 2 0 0 3 - 0 7 4 7 5 2  
Application Number:  
[ST. 10/C]:                      [ J P 2 0 0 3 - 0 7 4 7 5 2 ]

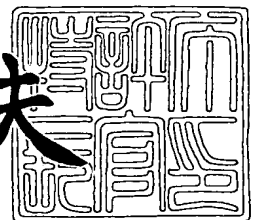
出      願      人                      株式会社日立ハイテクノロジーズ  
Applicant(s):

U.S. Appln. Filed 1-21-04  
Inventor: H. Suzuki et al  
Mattingly Stanger & Malur  
KAS-197

2 0 0 3 年 1 2 月 1 2 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証番号    出証特 2 0 0 3 - 3 1 0 3 3 1 9

【書類名】 特許願

【整理番号】 1102012461

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G01N 35/00

【発明の名称】 自動分析装置

【請求項の数】 8

【発明者】

【住所又は居所】 茨城県ひたちなか市大字市毛 8 8 2 番地  
株式会社 日立ハイテクノロジーズ  
設計・製造統括本部 那珂事業所内

【氏名】 鈴木 博之

【発明者】

【住所又は居所】 茨城県ひたちなか市大字市毛 8 8 2 番地  
株式会社 日立ハイテクノロジーズ  
設計・製造統括本部 那珂事業所内

【氏名】 渋谷 敏

【発明者】

【住所又は居所】 茨城県ひたちなか市大字市毛 8 8 2 番地  
株式会社 日立ハイテクノロジーズ  
設計・製造統括本部 那珂事業所内

【氏名】 山崎 功夫

【発明者】

【住所又は居所】 茨城県ひたちなか市大字市毛 8 8 2 番地  
株式会社 日立ハイテクノロジーズ  
設計・製造統括本部 那珂事業所内

【氏名】 塙 雅明

**【発明者】**

**【住所又は居所】** 茨城県ひたちなか市大字市毛 8 8 2 番地  
株式会社 日立ハイテクノロジーズ  
設計・製造統括本部 那珂事業所内

**【氏名】** 西田 正治

**【特許出願人】**

**【識別番号】** 501387839

**【氏名又は名称】** 株式会社 日立ハイテクノロジーズ

**【代理人】**

**【識別番号】** 100075096

**【弁理士】**

**【氏名又は名称】** 作田 康夫

**【電話番号】** 03-3212-1111

**【提出物件の目録】**

**【物件名】** 明細書 1

**【物件名】** 図面 1

**【物件名】** 要約書 1

**【プルーフの要否】** 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 自動分析装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

生体サンプルの分析を行う分析機構と、  
検体ラックを該分析機構に搬送し、かつ試料分注が終了した検体ラックを該分析機構から搬送する搬送機構と、  
試料が収容された試料容器を複数収容でき、更に収容された試料容器のうちの任意の試料容器を前記搬送機構に供給でき、かつ前記搬送機構を介して前記分析機構から戻ってきた試料容器を収納できる検体バッファと、  
前記検体バッファに検体を供給する検体供給部と、  
前記検体バッファから検体を収容する検体収納部と、  
を備えたことを特徴とする自動分析装置。

【請求項 2】

生体サンプルの分析を行う分析機構と、  
検体ラックを該分析機構に搬送し、かつ試料分注が終了した検体ラックを該分析機構から搬送する搬送機構と、  
試料が収容された試料容器を複数収容でき、更に収容された試料容器のうちの任意の試料容器を前記搬送機構に供給でき、かつ前記搬送機構からの試料容器を収納できる、少なくとも 2 組の検体バッファと、  
前記検体バッファに検体を供給する検体供給部と、  
前記検体バッファから検体を収容する検体収納部と、  
を備えたことを特徴とする自動分析装置。

【請求項 3】

請求項 2 記載の自動分析装置において、  
前記検体バッファが前記搬送機構の両端部に設けられていることを特徴とする自動分析装置。

【請求項 4】

請求項 1～3 のいずれかに記載の自動分析装置において、

前記搬送機構が 1 つの搬送ラインを備え、かつ該搬送ラインが往復動する機構を備えたことを特徴とする自動分析装置。

**【請求項 5】**

請求項 1 ～ 3 のいずれかに記載の自動分析装置において、  
前記搬送機構が 2 つ以上の搬送ラインを備え、かつ該搬送ラインが往復動する機構を備えたことを特徴とする自動分析装置。

**【請求項 6】**

請求項 1 ～ 3 のいずれかに記載の自動分析装置において、  
前記搬送機構が 2 つ以上の搬送ラインを備え、かつ該搬送ラインが往路専用、復路専用となっていることを特徴とする自動分析装置。

**【請求項 7】**

請求項 1 ～ 6 のいずれかに記載の自動分析装置において、  
前記検体バッファが軸を中心に回転するベース上に複数個の検体ラックを略半径方向に並べて配置する構造であることを特徴とする自動分析装置。

**【請求項 8】**

請求項 1 ～ 6 のいずれかに記載の自動分析装置において、  
前記検体バッファが検体ラックをベース上に略一方向に並べて配置し、該ベースを検体ラックの並んでいる方向と略垂直方向に移動する機構を備えたことを特徴とする自動分析装置。

**【発明の詳細な説明】**

**【 0 0 0 1 】**

**【発明の属する技術分野】**

本発明は、血液、尿等の生体試料の定量、定性分析を行う自動分析装置に係り、特に緊急検体への対応等の柔軟な運用が可能な自動分析装置に関する。

**【 0 0 0 2 】**

**【従来の技術】**

血液や尿の如き生体試料の定量、定性分析を自動で行う自動分析装置は、多くの患者検体を短時間で処理する必要のある大病院、臨床検査センターを中心に普及が著しく、処理能力により、大型、中型、小型の各種の自動分析装置が開発さ

れている。特に多数の検体を分析処理する大型の装置の場合には、検体の入った検体容器を複数、検体ラックと呼称されるホルダーに保持した状態で搬送ラインを介して複数の分析装置に搬送し、検査技師が検体ラック投入口にラックを投入するだけで、分析結果の出力まで自動で実行するものもある。

#### 【0 0 0 3】

その場合、検体ラックはベルトコンベア状の搬送ラインで検体ラック投入口に投入された順序に従い搬送、分析されるため、至急分析の必要がある緊急検体をどのように分析装置に優先的に搬送するかが問題になる。通常は緊急検体専用の検体ラック投入口を別に設ける等の対応がなされるが、現実には緊急の度合いが検体によって異なるため、緊急検体専用の検体ラック投入口に投入された検体ラックの中でも優先順位をつける必要がある等、問題に対処しきれていない部分もある。

#### 【0 0 0 4】

この問題を解決するため特許文献 1 では、検体ラインに往路と復路を設け、往路からは一般検体を搬送し、復路からは主に校正用検体、緊急検体を搬送するようにして、一定の時間間隔で測定する必要がある校正用検体や緊急検体をタイマーに分注、分析することができる自動分析装置を提案している。

#### 【0 0 0 5】

##### 【特許文献 1】

特公平 8 - 3 3 4 0 2 号公報

#### 【0 0 0 6】

##### 【発明が解決しようとする課題】

前記特許文献 1 記載の自動分析装置でも、検体の分析依頼状況によっては緊急検体の対応が十分でない場合が想定される。すなわち、実際の緊急検体は検体毎に緊急度が異なる。例えば現在分析のための分注を緊急検体の分析を後回しにして分析を即時に開始する必要がある緊急検体から、一般検体より先に分析できれば良いという程度の緊急検体等がある。

#### 【0 0 0 7】

特許文献 1 記載の自動分析装置では前者の緊急検体の分析依頼があったときで

も、既に搬送ライン上にある検体の分析が終了するまでは緊急検体の分析を開始することができなかった。

#### 【0008】

本発明の目的は、特に緊急を要する検体の処理の際でも処理待ち時間を少なくできる検体処理システムを提供することにある。

#### 【0009】

##### 【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するための本発明の構成は以下の通りである。

#### 【0010】

生体サンプルの分析を行う分析機構と、検体ラックを該分析機構に搬送し、かつ試料分注が終了した検体ラックを該分析機構から搬送する搬送機構と、試料が収容された試料容器を複数収容でき、更に収容された試料容器のうちの任意の試料容器を前記搬送機構に供給でき、かつ前記搬送機構を介して前記分析機構から戻ってきた試料容器を収納できる検体バッファと、前記検体バッファに検体を供給する検体供給部と、前記検体バッファから検体を収容する検体収納部と、を備えた自動分析装置。

#### 【0011】

分析機構としては、試薬と試料を混合し、試薬の色の変化をみて試料中の成分の定量・定性分析を行う生化学分析装置、試料中の分析対象成分に特異的に結合する標識成分を含む試薬を試料と混合し、標識成分の定量・定性分析を行う免疫分析装置、測定対象の核酸と特異的にハイブリダイズする試薬を用いて分析を行う核酸分析装置等が例としてあげられるが、これに限定されることなく、生体サンプルを分析可能な装置であればどのようなものであっても良い。

#### 【0012】

検体ラックとは試料を収容できる試料容器を1つ、または複数個載置可能なラックを意味する。試料容器としては試験管、採血容器等、サンプルが収容できるものであれば何でも良い。搬送機構は例えばベルトコンベアのようなラックを載置するベース自体が移動するものや、ベースは移動せず、アーム、爪のようなもので検体ラックを把持してベース上を滑らせる構造のものが代表的なものである。

が、検体ラックを物理的に移動できるものであれば何でも良い。

### 【0 0 1 3】

#### 【発明の実施の形態】

##### システム構成

図 1 を用いて本発明の一実施例である検体処理システムの構成を説明する。

### 【0 0 1 4】

図 1 の一般検体投入部 3 には、2 個のラックトレイ（図示せず）が着脱可能に架設される。各ラックトレイには多数の検体ラック 1 3 を並べて収納できる。各ラックトレイ上の検体ラックは、レバー駆動部（図示せず）により、水平方向に駆動する可動レバー（図示せず）によって、1 個ずつ供給ライン（第 1 搬送ライン 6）に押し出される。図 1 の例における検体ラック 1 3 は、箱型の容器ホルダーであって、5 本の検体容器を保持しているが、検体ラックの形態および保持し得る検体容器数は本実施例のものに限られるものではなく、1 個以上の検体容器を保持できて搬送ライン上を移動できるものであればよく、種々の変形例を採用できる。

### 【0 0 1 5】

一般検体投入部 3 に投入される検体ラック 1 3 は、特に緊急性を要しない通常の一般検体が入った検体容器を保持している。検体ラック 1 3 が移動し得る供給ライン（第 1 搬送ライン 6）の上流側には、緊急検体投入部 5 が配設される。この緊急検体投入部 5 には、緊急に処理結果（例えば分析結果）が必要な緊急検体が入った検体容器を保持した検体ラックが投入される。緊急検体投入部の緊急検体受け取り位置にセットされた検体ラックは、この先で説明するように、一般検体投入部からの検体ラックよりも優先して分析ユニット内（1 あるいは 2）に送り込まれて分析が行われる。

### 【0 0 1 6】

検体ラックを搬送する搬送システムは第 1 搬送ライン 6，第 1 ラックロータ 7，第 1 ライン切替え装置 8，第 2 搬送ライン 9，第 3 搬送ライン 1 0，第 2 ライン切替え装置 1 1，第 4 搬送ライン 2 2，第 2 ロータ 1 2 からなる。第 1 搬送ライン 6 は一般検体投入部 3 あるいは緊急検体投入部 5，検体ラック収納部 4 と第



1 ラックロータ 7 間の検体ラックの搬送を行う。第 1 搬送ライン 6 は双方向に駆動可能である。第 1 ラックロータ 7 には 2 0 の検体ラック 1 3 を保持できるスロットが用意されている。スロットとは検体ラックを保持するためのスペースである。第 1 ラックロータ 7 は、一般検体あるいは緊急検体を第 3 搬送ライン 1 0 に送り込むための接続部としての機能だけではなく、緊急検体の投入時にはサンプリング中またはサンプリング待機中の検体ラックを一時的に退避させるためのスロットを設けておくこともできる。また、分析結果を保証するための品質制御検体（Q C 検体）や、分析系の校正を行うキャリブレーション検体を含む検体ラックを常駐させることによって、必要に応じて、あるいは周期的に稼動中の分析ユニットにこれらの検体の測定を行うことに使うこともできる。さらに第 1 ロータは、分析ユニットへのサンプリングが完了した検体ラックを保持し、これらの検体の再検査要求に備えるための再検バッファとしての機能もある。再検査要求とは、分析結果が通常の検査から得られる範囲から外れた場合に、検査の信頼性を確保するために分析をやり直すための要求であり、装置のオペレータが個別の検体に対して指定するのではなく、分析装置が検査結果を自動的に判断して発行する要求である。第 1 ロータ上の検体ラックは第 1 ライン切替え装置によってライン上に取り込まれ、第 3 搬送ラインに移される。第 3 搬送ラインは検体ラックを分析ユニットの分注位置まで搬送するラインである。第 3 搬送ライン上の右端が分析ユニットのサンプリング位置になる。1 つの検体ラック上の検体をサンプリングしている時に、第 1 ライン切替え装置 8 によって次の検体ラックを第 3 搬送ラインの左端に待機させることができる。サンプリングが完了した検体ラックは第 2 ライン切替え装置 1 1 によって第 2 搬送ライン 9 あるいは第 4 搬送ライン 2 2 に移される。第 2 搬送ライン 9 に移された検体ラックは第 1 ライン切替え装置 8 を経由して第 1 ラックロータ 7 に戻される。検体ラック上の検体について I S E 測定要求があれば、検体ラック 1 3 は第 4 搬送ライン 2 2 によって第 2 ロータ 1 2 に搭載される。第 2 ロータ上の検体ラックについて I S E 計測が完了したら、第 4 搬送ライン 2 2，第 2 ライン切替え装置 1 1，第 2 搬送ライン 9，第 1 ライン切替え装置 8 を経由して第 1 ラックロータ 7 に設置される。すべての分析処理が完了した検体ラックは第 1 ロータから第 1 搬送ラインを経由して、検体

ラック収納部に収納される。

#### 【0017】

第1ロータの20スロットをどのように使用するかを指定するための画面例を図6に示す。図6の画面は、図4に示したシステム構成図の操作用計算機100で起動され、そこで設定された情報が制御用計算機101に渡されて実際の第1ラックロータ7の動作になる。スロット割付画面110には20スロットに対応した入力フィールド112があり、ここではそれぞれのフィールドはコンボボックス入力としているが、通常の文字入力等でもかまわない。コンボボタンを押すと、「一般検体投入」、「再検待ち検体ラック」、「QC」、「キャリブレーション」、「緊急検体投入」、「緊急検体投入時の退避」がスロット割り当て用プルダウン114として表示され、この内のひとつをマウスポインタ113によって選択することになる。「一般検体投入」は、そのスロットが一般検体ラックを保持することを意味する。「再検待ち検体ラック」は分析処理が終わって再検の判定を待っているラックに割り当てられるスロットである。「QC」はQC検体を保持するためのスロットである。「キャリブレーション」はキャリブレーション検体を保持するためのスロットである。「緊急検体投入」は緊急検体を含む検体ラックを取り込むためのスロットであり、通常は空き状態にしておく。「緊急検体投入時の退避」は緊急検体が投入された時に第3搬送ライン上でサンプリング中、あるいはサンプリング待ちとなっている検体ラックを一時的に退避するためのスロットである。

#### 【0018】

図1のシステムでは、一般検体投入部トラック収納部の間に、検体処理ユニットとして2種の分析ユニット1及び2が配置されている。分析ユニット2は、電解質成分をイオン選択電極を配置した測定部により分析測定する検体処理ユニットであり、ISE分析ユニットとも呼ばれる。搬送ライン上の検体ラック13から分析ユニット内の検体希釈容器へ検体分注装置のピペットノズル20により検体が分取され、その検体が希釈液で希釈された後、測定部へ導入され、ナトリウム、カリウム、塩素などの各イオンが測定される。

#### 【0019】

個々の検体ラックに着目すると、その動きは次のようになる。

#### 【0020】

その検体が一般検体ならば、検体トレーに搭載されて検体投入部に架設される(A001)、緊急検体を含む場合には緊急検体投入部に検体ラックが設置される(図示せず)。検体投入部に架設された検体ラックは順次、分析ユニットに送り込まれて分析されるため、その順番を待つ。分析の順番がきたら、第1搬送ラインに押し出され、第1ロータに搭載される。第1ロータにおいても第3搬送ラインが空くまで待ち、ラインが空いたら第1ライン切替え装置に押し出されて、第3搬送ラインに乗せられ、サンプリング位置に空きがあれば、サンプリング位置まで搬送され、分析装置に分注される。サンプリングが完了した後は、検体ラック上に検体についてISE測定要求があるか否かでそれ以後の流れが変わる。ISE測定要求がある場合には、ラックは第2ライン切替え装置によって第4搬送ラインに載せられ、第2ロータに移動する。第2ロータ上ではISEユニットへの分注位置にロータを回転させ、そこでISEユニットへの分注が行われる。ISE処理が終わると、第1ロータ上に空きがあれば第1ロータに移動して再検要求があるか否かの判定を待つ。ISE測定要求がない場合には、第2ライン切替え装置によって第2搬送ラインに乗せられて第1ロータに移動して、再検要求があるか否かの判定を待つ。第1ロータ上で再検要求の有無を待っている検体ラックについて、分析結果が終了して再検の必要がないことが判明した場合には第1ロータから第1搬送ラインに移し、検体収納部に収納する。再検要求があった場合にはA004に戻り、A004以下の処理を再実行する。

#### 【0021】

分析ユニットは、検体と試薬を混合して反応させ、反応によって生じた呈色液を吸光光度計などの光学測定装置により測定する検体処理ユニットである。本分析ユニットで行われる分析の一例を図3に示す。初期動作(リセット)では反応容器の割付などを行う。反応容器は反応ディスクの周囲に設置されている。最初に使用する反応容器を洗浄し、水ブランクの測定を行って反応容器が使用可能であることを確認してから反応容器内の水を吸引して捨てる。次に試料(検体)をサンプリングし、最初の試薬R1を添加して攪拌する。以下、R2からR4まで

の試薬を所定の時間をおいて添加および攪拌を繰り返すが、分析の種類によってはこれらの試薬を使用しないか、一部のみを使用することもある。分析反応は通常 3 分反応，4 分反応，5 分反応，1 0 分反応などがあるが、これ以外の時間も考えられる。

#### 【0 0 2 2】

ラック収納部は、検体処理された搬送済みの検体ラックをラックトレイに収納する。ラック収納部の収納ラインに到達した検体ラックは、ベルト駆動によって動作されるラック移動器によって駆動トレイの入り口に位置付けられ、ラック押し込み器により対応するラックトレイ内に押し込まれる。

#### 【0 0 2 3】

上記の機構系を制御するのに必要な制御系の一例を図 4 に示す。装置の操作には操作用計算機 1 0 0 が用いられる。操作用計算機 1 0 0 には検査情報や検体情報を入力するためのキーボードや、マウスなどのポインティングデバイスを備えており、ディスプレイ装置によって適宜必要な情報を表示する。制御用計算機 1 0 1 は機構系を定時内で動作させるために、リアルタイム OS が組み込まれている。またモータ駆動回路 1 0 2 や D I / D O 基板 1 0 3、および計測データを取り込むための A / D 変換器 1 0 4 に接続されている。モータ駆動回路によって制御されるモータは第 1 ～第 4 搬送ライン，第 1 および第 2 ロータ，第 1 ・ 2 ライン切替え装置，検体ノズル 1 9，試薬ノズル 1 8，I S E 検体ノズル 2 0 などを駆動する。またノズルの吸引吐出を制御するシリンジや電磁弁などの制御もモータ駆動回路によって制御される。D I / D O には温度センサや位置センサ，液面センサなどのセンサ入力などが接続されている。

#### 【0 0 2 4】

緊急検体が投入された場合の動作を図 5 によって説明する。これは一般検体として処理されている検体ラックの退避および回復処理と、緊急検体の処理とに分かれて動作する。一般検体の退避／回復処理を行う際には、現在サンプリングを行っている検体のサンプリングの終了を待たなければならない。通常、1 検体について複数の検査項目が指定されるために、その数に応じて反応ディスク上に配置された反応容器に検体が分注される。緊急検体と言えども、このサンプリング

中の一般検体を中断してしまうと試薬や洗浄水、動作時間などに無駄が生じるため、ここではサンプリング中の検体はすべてサンプリングが終わってから緊急検体を割り込ませることを考えている。検体ラック上にサンプリングすべき検体が残っていても、サンプリングする検体が変わるタイミングでその検体ラックを退避させて緊急検体ラックを割り込ませる。サンプリング中検体ラックの退避場所は第1ロータ上に確保されているので、サンプリング中検体ラックは第2ライン切替え装置によって第2搬送ラインに移動させられて第1ロータに戻される。同様に、第3搬送ライン上においてサンプリング待ち状態になっていた検体ラックも同様に第1ロータに退避させられる。この場合、第1ライン切替え装置、第3搬送ラインを双方向駆動にして第2ライン切替え装置を経由せずに直接第3搬送ライン・第1ライン切替え装置・第1ロータのように退避させてもよい。これはサンプリング中検体ラックとサンプリング待ち検体ラックの退避処理を並列処理することによって退避処理の時間を短縮することが目的である。

#### 【0025】

サンプリング中検体ラックおよびサンプリング待ち検体ラックの退避処理と並行して、緊急検体ラックはサンプリング位置に向かって搬送処理が行われる。緊急検体ラックは緊急検体投入口5に設置されると第1搬送ライン上を移動して、第1ロータの緊急検体用スロットに搭載され、ここでサンプリング中検体およびサンプリング待ち検体の退避処理が完了するのを待つ。退避処理が完了すると、第1ライン切替え装置によって第3搬送ラインに移動し、サンプリング位置に搬送される。以下、緊急検体は図2のA007以降のフローに従って処理される。

#### 【0026】

一方、第1ロータに退避したサンプリング中検体は緊急検体のサンプリングが開始されたときには第1ライン切替え装置によって第3搬送ライン上のサンプリング待ち位置に移動され、緊急検体のサンプリングが完了すると直ちに分注位置まで移動し、まだサンプリングされていない検体のサンプリングを継続する。

#### 【0027】

図7を用いて本発明の第二の実施例である検体処理システムの構成を説明する

。

### 【0028】

本実施例は図1の第2ロータ部を分析ユニット1の背面に回転体ではなく、箱型に配置する。(以下第2バッファ部) この構成により、第一実施例の構成より装置全体の幅が小さくなり、よりコンパクトな分析装置の提供が可能となる。

### 【0029】

第2バッファ部は第2搬送ライン9と平行に双方向移動可能な独立のライン31を複数持っている。分析の終了した検体ラック13は、第2ライン切替え装置11により第4搬送ラインから第2搬送ライン9へ運ばれ、第2搬送ライン9により第2バッファ入口32まで搬送される。第2バッファ入口\*には第3ライン切替え装置33が配置されており、第3のライン切替え装置33により第2バッファ部へと搬送される。第2バッファ部の各ラインには複数個の検体ラック13を載せることができ、1個ずつ独立に保持されている。また、ライン上には少なくとも1個以上は空きポジションを設ける。例えば最後列のラインのどこかに検体ラック13を配置したい場合は、最後列より前のラインは全て空きポジション位置を第2バッファ入口32に合わせる。第2搬送ライン9で運ばれてきた検体ラック13は、第3ライン切替え装置33により各ラインの空きポジションを通過し、最後列ラインの指定の場所に配置される。第2バッファ内への検体ラック13の配置は前列から順番に配置してもよいし、ランダムに配置してもよいが、どのラインのどこに配置したかは、記憶装置にて記憶しておく。検体ラック13は搭載されている全ての検体の測定結果が出るまで、第2バッファで待機する。上記構成の第2バッファ部であれば、第一実施例と同様に検体ラック13にランダムにアクセスできるため、測定結果の出た検体ラック13を効率よく処理することができる。測定結果の出た検体ラック13は、上記と逆の方法で空きポジションを利用し、第3のライン切替え装置33により第2搬送ライン9に戻され、再検の必要がなければ第1ラックロータ7を経て検体ラック収納部4に収納される。一方、再検の必要のある検体ラック13は、第2搬送ライン9から第1ラック切替え装置8により再び第2搬送ライン9に搬送され、分析ユニット1により必要な項目の再測定が行われる。本システムでは、第2ロータが箱型のため

I S Eは第1ラックロータ7側に配置する。I S Eユニット2が分析装置上流にあるため、検体にI S E測定の依頼がある場合、I S Eを先に測定することができる。I S E測定のための検体のサンプリングは第1ラックロータ7から直接サンプリングしてもよいし、サンプリングのためにI S Eユニット2内に引出しライン（図示せず）を設けサンプリングを行ってもよい。本方法は第一実施例でも同様に行うことができる。また、分析ユニット1とI S Eユニット2の分析の混み具合によりI S Eを先に測定してもよいし、分析ユニット1で必要な測定を先にしてもよい。I S Eを先に測定してその後分析ユニット1で測定をする場合の検体ラック13の流れは、第一実施例と同じ経路で分析ユニット1に検体ラック13が搬送され分析が行われる。分析が終了したラックは第1ラックロータ7または第2バッファへ搬送され、測定結果が出るまで待機する。

#### 【0030】

再検の必要のないキャリブレーションやコントロール等のラックは分析ユニット1でサンプリングが終了後、第2ライン切替え装置11により第4搬送ラインから第2搬送ライン9へ運ばれ、第2搬送ライン9により第1ラックロータに送られ、検体ラック収納部4に収納される。第2搬送ライン9は第1ラックロータ7から分析ユニット1への検体ラック13の搬送、分析終了した検体ラック13の収納のための搬送、第2バッファから再検または収納のための検体ラック13の搬送と処理が集中する恐れがある。そのため、第2バッファの最前列のラインを帰還ライン専用として、運用して処理の分散を図ってもよい。

#### 【0031】

図8を用いて本発明の第三の実施例である検体処理システムの構成を説明する。

#### 【0032】

本実施例は第二実施例同様第2ロータ部を分析ユニット1の背面に箱型に配置する。

#### 【0033】

第2バッファ部は第2搬送ライン9と平行に双方向移動可能なライン34を持っている。駆動はベルトとし、ベルト上に仕切りを設け複数のラインを設ける。

各ラインには複数個の検体ラックを収納できる。第1, 第2ライン切替え装置8, 11は第2バッファ部の最後列ラインまで移動可能とする。分析の終了した検体ラック13は、第2ライン切替え装置11により第2バッファ部のライン入口35に搬送される。ベルトを回転し、検体ラック13を第2バッファ部に収納する。各ラインの検体ラック搬出口36にはストッパ37が各ラインに独立に設けであり、検体ラック13がストッパ37にあたるまでベルトを回し続ける。検体ラック13の配置は前列から順番に配置してもよいし、ランダムに配置してもよいが、どのラインの何番目に配置したかは、記憶装置にて記憶しておく。検体ラック13は搭載されている全ての検体の測定結果が出るまで、第2バッファで待機する。

#### 【0034】

測定結果の出た検体ラック13は、次の手順で搬出される。例えば最前列ラインの先頭の検体ラック13を搬出する場合、まず第1ライン切替え装置8が第2バッファ部の最前列ラインの位置に移動する。最前列ラインの検体ストッパ37を開けベルトを回転してラックを第1ライン切替え装置8に送り込む検体ラック13は第1ライン切替え装置8により第2搬送ライン9に戻され、再検の必要がなければ第1ラックロータ7を経て検体ラック収納部4に収納される。一方、再検の必要のある検体ラック13は、第2搬送ライン9から第1ラック切替え装置8により再び第2搬送ライン9に搬送され、分析ユニット1により必要な項目の再測定が行われる。

#### 【0035】

最前列ラインの2番目の検体ラックは検体ストッパ37より前に出ている可能性があるため、一度ベルトを逆回転させ検体ラック13を戻した後、ストッパ37を閉じ、検体ラック13がストッパ37にあたるまでベルト回転させる。

#### 【0036】

最後列の3番目の検体ラック13を搬出したい場合は、次の手順となる。上記同様、第11番目の検体ラック13を第1ライン切替え装置8部に送り込み、第2搬送ラインに戻すまでは、上記と同様の手順となる。第2搬送ラインに戻された検体ラック13は、第2搬送ラインにより第2ライン切替え部に送られ、第2



ライン切替え装置により、再び第2バッファ部の最後列ラインに搬送され、最後列ラインに収納される。このとき同時に最後列ラインの2番目の検体ラック13は第1ライン切替え装置8に送り込まれる。もちろん第1ライン切替え装置は事前に最後列ラインに移動している。同様の手順でラックを入れ替えて3番目のラックを搬出し、以下、上記手順で検体ラック収納部4または、分析ユニット1に送られる。この場合でも、第一、第二実施例よりは効率は落ちるが、ランダムアクセス可能となる。

### 【0037】

#### 【発明の効果】

本発明によれば高性能な自動分析装置において、装置のサイズをコンパクトに保ったまま再検バッファなどの十分な領域を確保すると共に、緊急検体などの測定要求に対しても迅速に対応することが可能になる。また、ロータの各スロットの役割を自由に割り付けることによって柔軟な運用が可能となる。

#### 【図面の簡単な説明】

##### 【図1】

第一実施例の自動分析装置のレイアウト図。

##### 【図2】

第一実施例の自動分析装置における検体ラックの処理フロー図。

##### 【図3】

第一実施例の自動分析装置における検体の分析処理フロー図。

##### 【図4】

第一実施例の自動分析装置における制御系のブロック図。

##### 【図5】

第一実施例の自動分析装置における緊急検体処理フロー図。

##### 【図6】

第一実施例の自動分析装置における第1ロータのスロット割り当て画面。

##### 【図7】

第二実施例の自動分析装置のレイアウト図。

##### 【図8】

第三実施例の自動分析装置のレイアウト図。

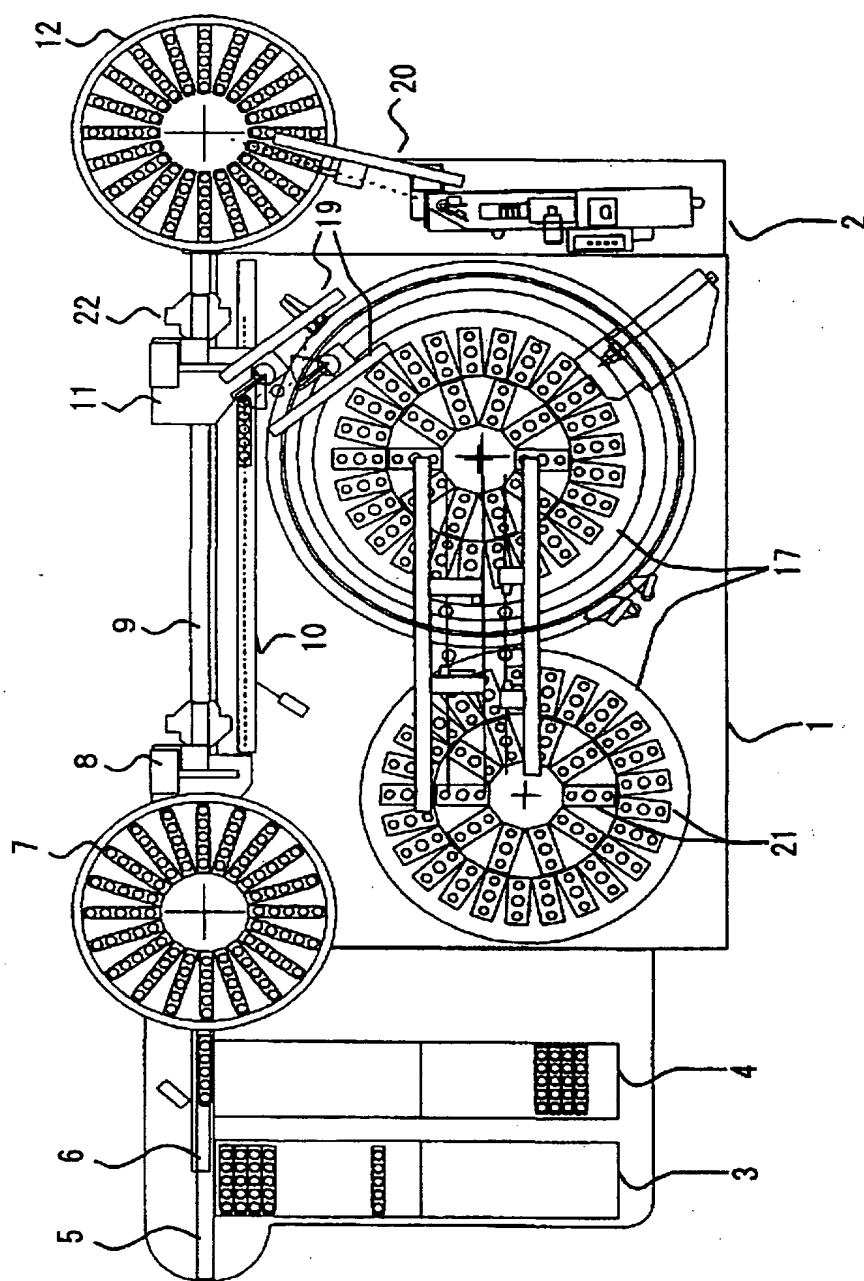
【符号の説明】

1…分析ユニット、2…I S Eユニット、3…一般検体投入部、4…検体ラック収納部、5…緊急検体ラック投入口、6…第1搬送ライン、7…第1ラックロータ、8…第1ライン切替え装置、9…第2搬送ライン、10…第3搬送ライン、11…第2ライン切替え装置、12…第2ロータ、13…検体ラック、14…サンプリング位置、16…反応ディスク、17…試薬ディスク、18…試薬ノズル、19…サンプルノズル、20…I S Eサンプルノズル、21…試薬カセット、22…第4搬送ライン、31, 34…ライン、32…第2バッファ入口、33…第3ライン切替え装置、35…ライン入口、36…ラック搬出口、37…ストップパ、100…操作用計算機、101…制御用計算機、102…モータ駆動回路、103…D I / D O 基板、104…A / D 変換器、110…スロット割り当て画面、112…スロット割り当て入力フィールド、113…マウスポインタ、114…スロット割り当て用プルダウン。

【書類名】 図面

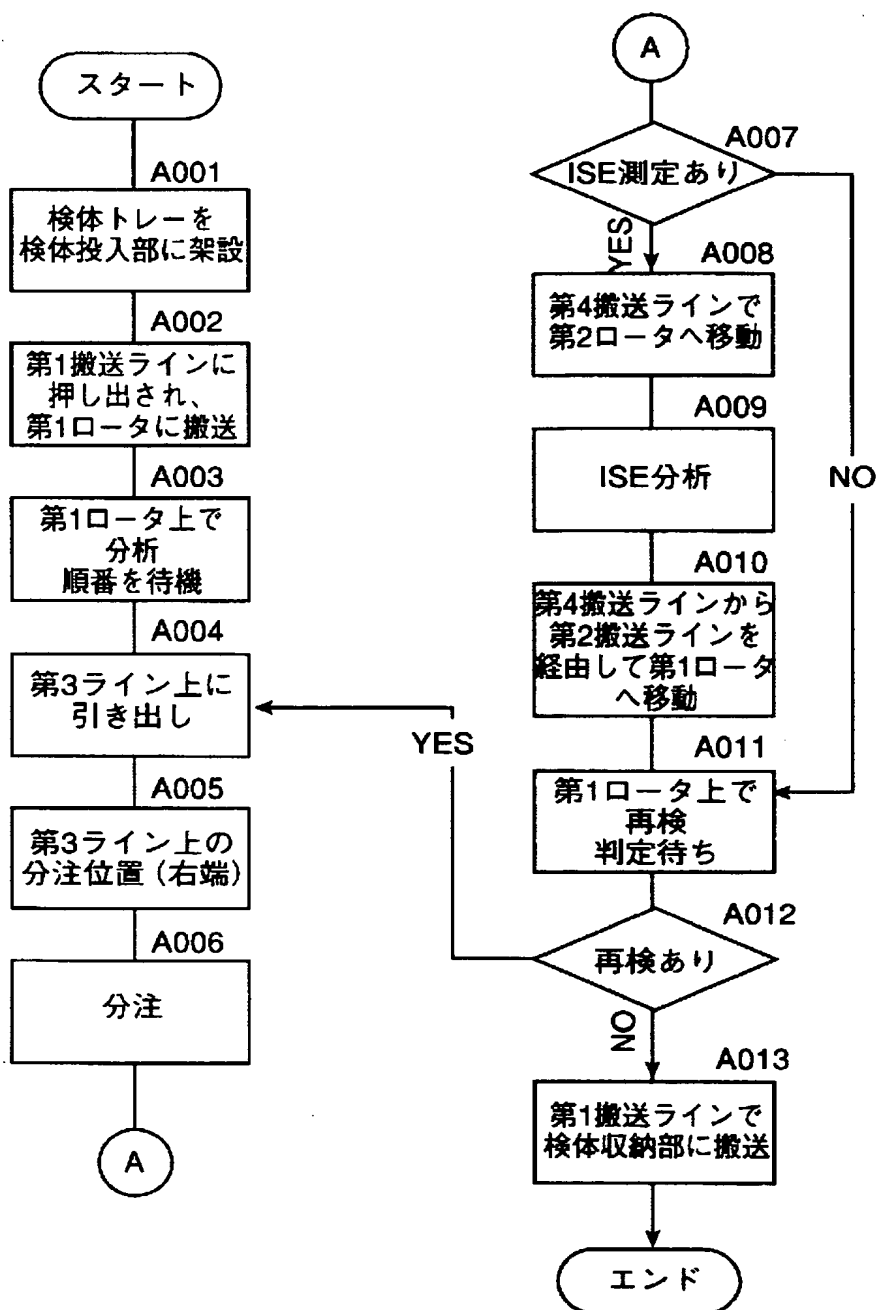
【図 1】

図 1



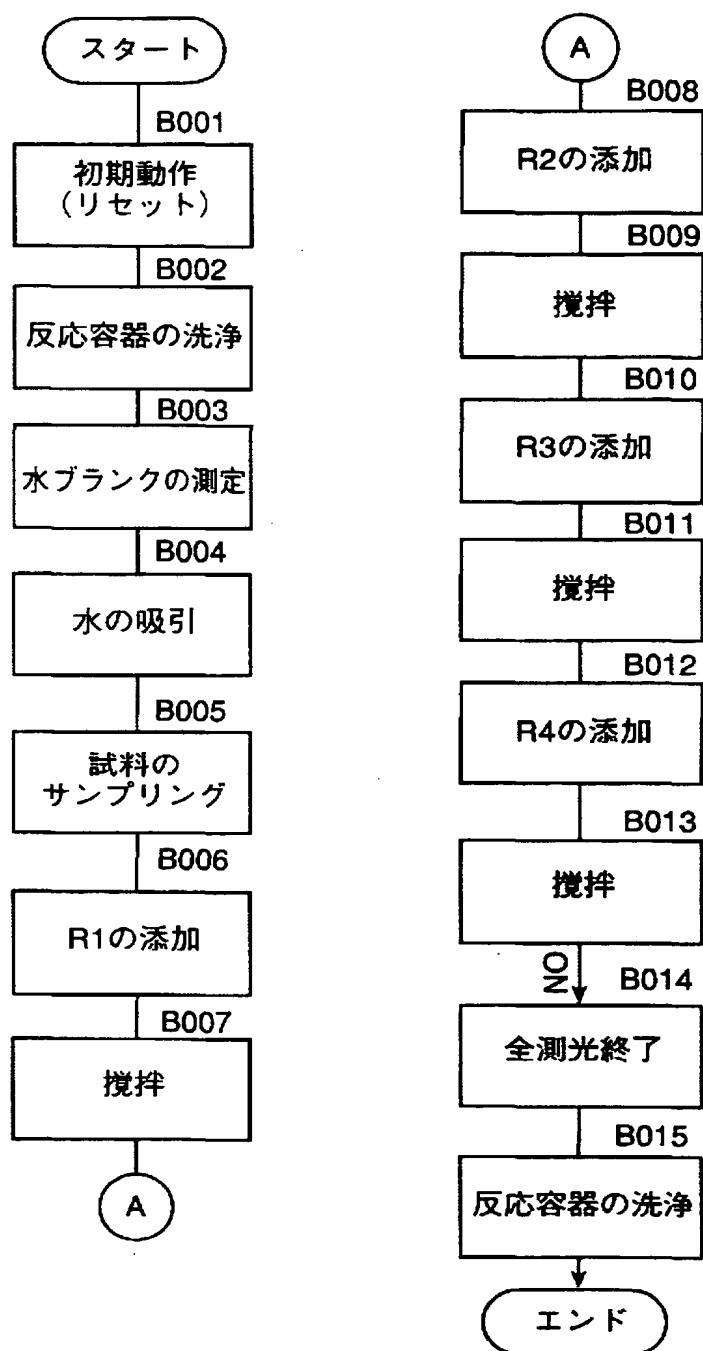
【図 2】

図 2

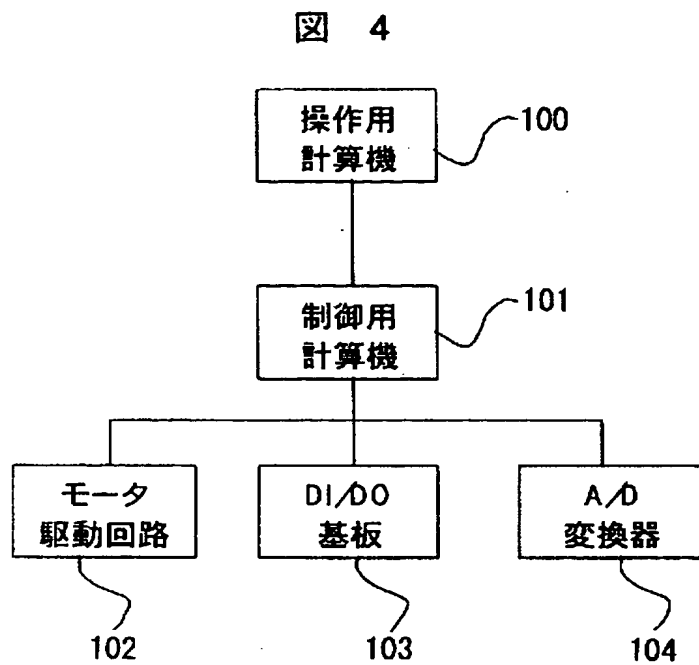


【図 3】

図 3

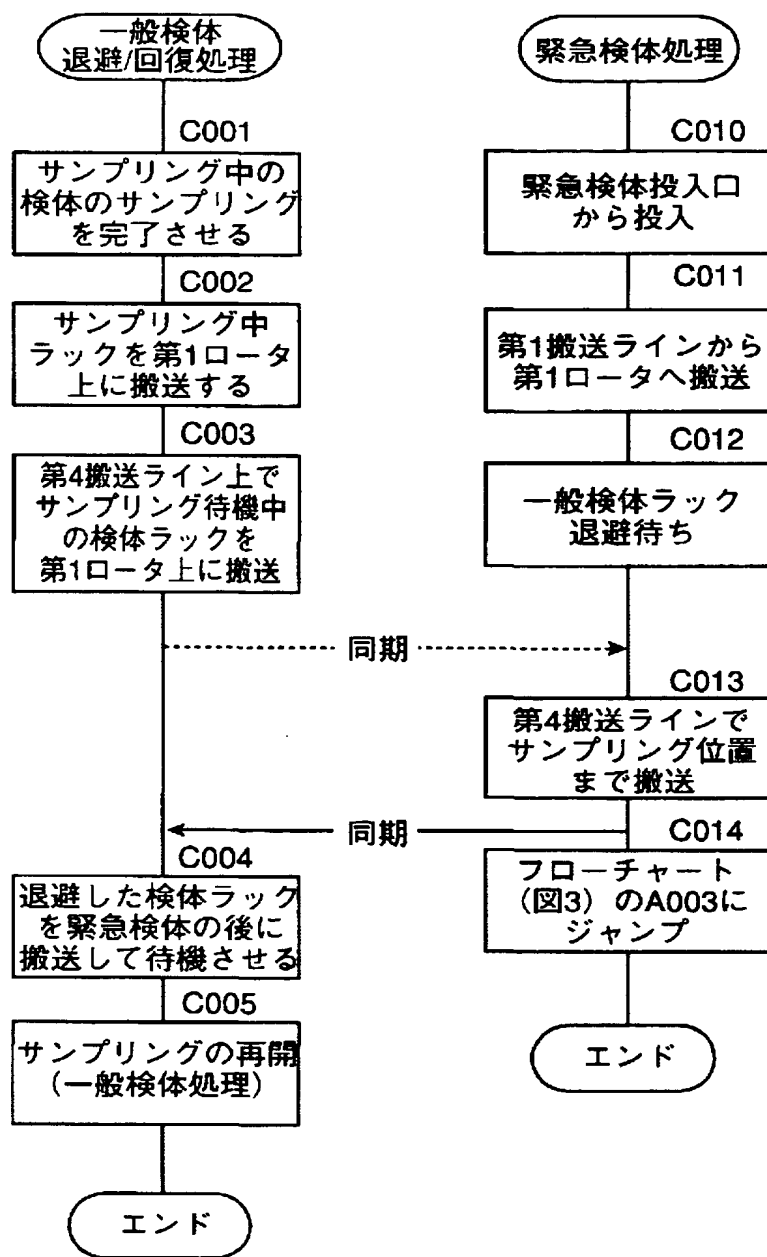


【図 4】



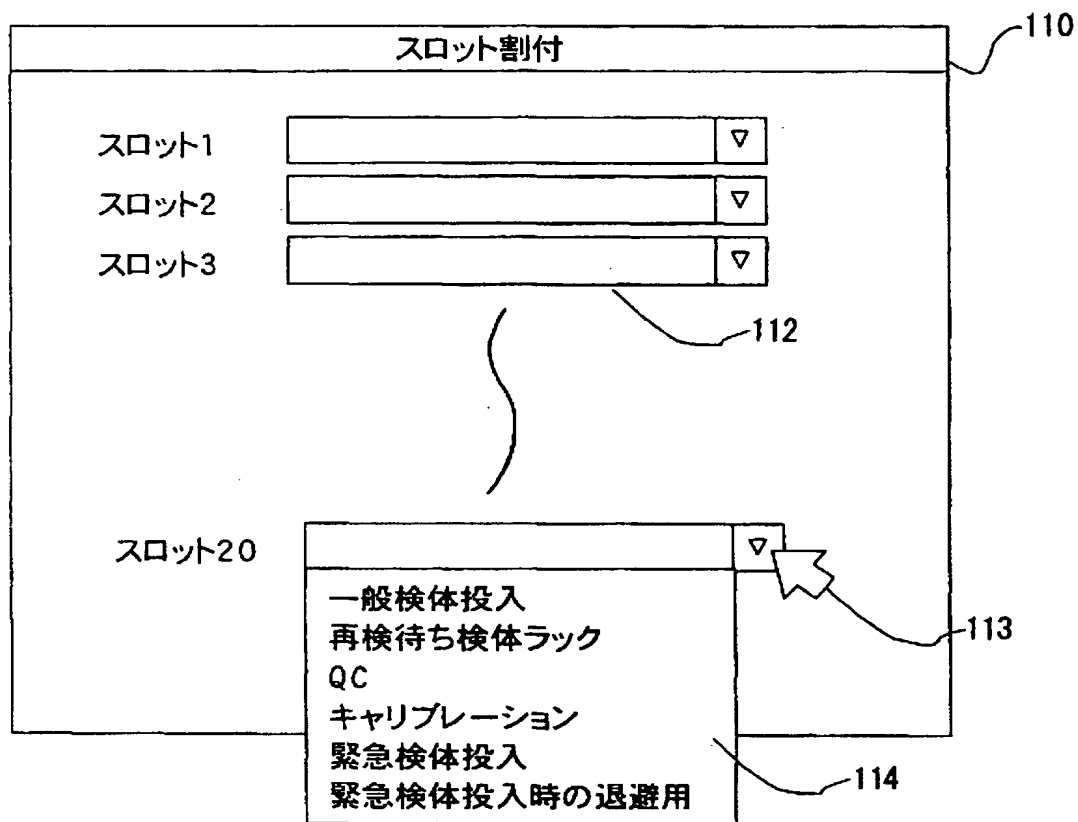
【図 5】

図 5



【図 6】

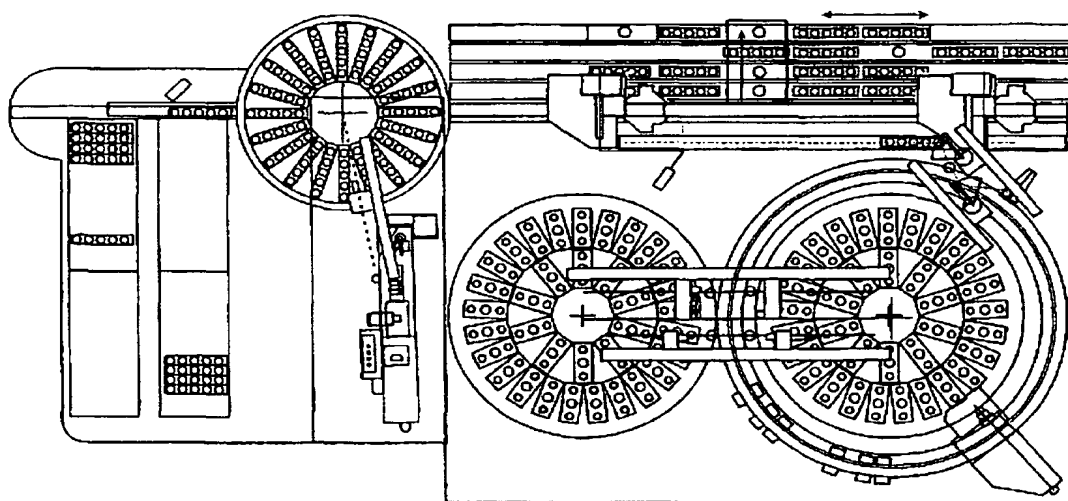
図 6





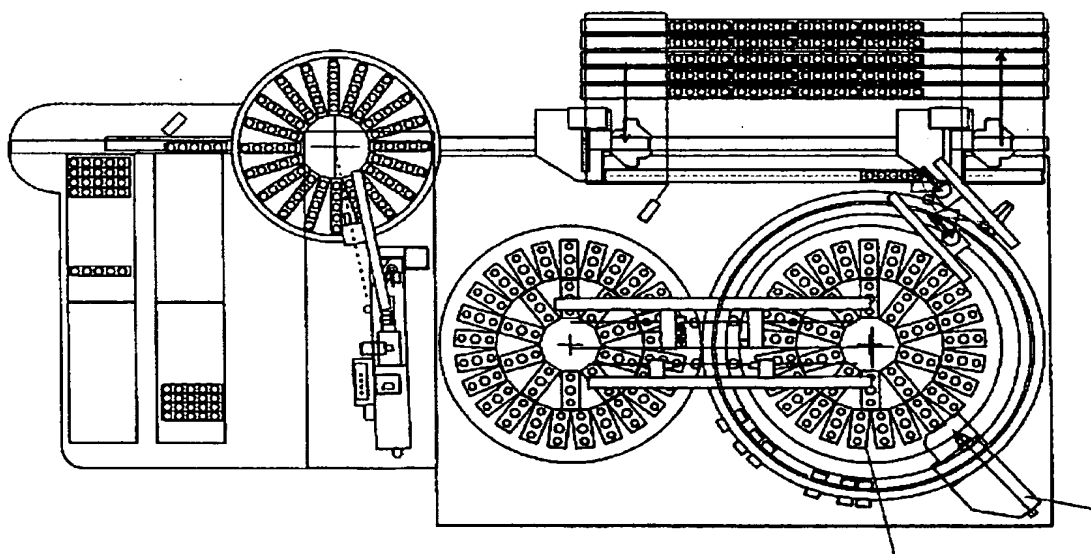
【図 7】

図 7



【図 8】

図 8



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】

本発明の目的は、多数の検体に対しては効率的な連続処理が可能であって、特に緊急を要する検体の処理の際は処理待ち時間を少なくできる検体処理システムを提供することにある。

【解決手段】

検体ラックを往復移動可能な搬送ラインと、該搬送ラインの両端に設けられたランダムアクセス可能なバッファ部と、前記搬送ラインに接続された分析ユニットを備えた自動分析装置。

【効果】

本発明によれば高性能な自動分析装置において、装置のサイズをコンパクトに保ったまま再検バッファなどの十分な領域を確保すると共に、緊急検体などの測定要求に対しても迅速に対応することが可能になる。

【選択図】 図 1

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2 0 0 3 - 0 7 4 7 5 2
受付番号	5 0 3 0 0 4 4 5 0 7 9
書類名	特許願
担当官	小松 清 1 9 0 5
作成日	平成 1 5 年 5 月 1 日

< 認定情報・付加情報 >

【提出日】 平成15年 3月19日

次頁無

特 願 2 0 0 3 - 0 7 4 7 5 2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 5 0 1 3 8 7 8 3 9 ]

1. 変更年月日

2 0 0 1 年 1 0 月 3 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都港区西新橋一丁目24番14号

氏 名

株式会社日立ハイテクノロジーズ